

(51) Int.Cl.⁵

G 1 1 B 7/24

識別記号

5 7 1

F I

G 1 1 B 7/24

5 7 1 A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-155241

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月12日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 伊藤 雅樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

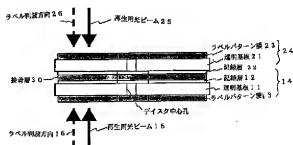
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 カートリッジなしであっても判読し易い大きさのラベルが付いた表裏両面から情報再生可能な情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 透明基板 1 1 上に記録層 1 2 を少なくとも設け、前記透明基板 1 1 を回転させながら前記透明基板 1 1 を通して光ビーム 1 5 を前記記録層 1 2 に集束させて照射することにより前記記録層 1 2 の情報を再生する情報記録媒体において、前記記録層 1 2 の領域の前記光ビーム 1 5 入射側側の前記透明基板面にラベルパターン膜 1 3 を形成し、前記ラベルパターン膜 1 3 は前記光ビーム 1 5 の波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上に記録層を少なくともも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報再生する情報記録媒体において、前記記録層の領域の前記光ビーム入射側面側の前記透明基板面にラベルパターン膜を形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 透明基板上に記録層を少なくともも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報再生する情報記録媒体であって透明基板は第一の透明基板と第二の透明基板との少なくとも2組ありそれが貼合わされた構造であり、前記第一の透明基板を通しては第一の記録層の情報を再生し、前記第二の透明基板を通しては第二の記録層の情報を再生する情報記録媒体において、前記第一の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第二の記録層の領域の光ビーム入射側面側の前記第二の透明基板面に形成し、前記第二の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第一の記録層の領域の光ビーム入射側面側の前記第一の透明基板面に形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項3】 ラベルパターン膜はラミネートフィルムである請求項1または2に記載の情報記録媒体。

【請求項4】 ラベルパターン膜は多層干渉膜である請求項1または2に記載の情報記録媒体。

【請求項5】 ラベルパターン膜は青色系色素を樹脂バインダーに混合した膜である請求項1または2に記載の情報記録媒体。

【請求項6】 ラベルパターン膜は赤色系色素を樹脂バインダーに混合した膜である請求項1または2に記載の情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光ビームを用いて大容量の情報の記録の再生が可能な光ディスク媒体等の情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 光ディスクはハードディスクと同様に大量の情報の蓄積装置として非常に優れた特徴を有している。特に光ディスクは、情報の記録・再生を光ビームで行い情報蓄積部のみを持ち運ぶことができるため、超大容量を必要とする動画データ等のマルチメディア情報データの頒布、運搬媒体として最も適している。

【0003】 従来の光ディスク媒体は、0.6mm厚等の

の円盤状のポリカーボネイト等の透明基板の表面に、例えば幅0.56μm、ピッチ1.12μmというような微小な凹部の案内溝を螺旋状に形成し、この基板表面にスパッタリング等で、GeSbTeやAgInSbTe等の相変化記録材料の薄膜、あるいはTbFeCoTiやTbFeCoTa等の光磁気記録材料の薄膜を形成している。この記録材料の薄膜層は、ZnSとSiO₂との混合物やSi₃N₄化合物やタンタル酸化物等の透明誘電体等の保護膜層で挟まれている場合が多い。さらにその上に、Al1合金あるいはSi1あるいはSi1/Al1合金積層膜等の反射膜層あるいは放熱層が設けられる場合も多い。さらにその上に紫外線硬化樹脂や無機誘電体等の保護膜層が設けられる場合も多い。これらの積層構造は上記した機能の他に光の多重干渉効果をも発生させており、この効果によって全体が一つの記録層の働きをしていることになる。これらの積層物は、記録材料薄膜層が内側で透明基板を外側に2枚を貼合わせる場合が多い。このようにすることにより、両面から情報の再生（及び記録）が可能となるので、情報記録媒体の記録容量を2倍にすることができる。

【0004】 また、再生専用光ディスク媒体としては0.6mm厚等の円盤状ポリカーボネイト等の透明基板の表面に、微小な円形あるいは長円形のピットを形成し、この基板表面上にスパッタリング等でAl1あるいはAl1合金の反射膜層を設けることにより記録層としている。

【0005】 この案内溝あるいはピット付き透明基板は、ポジ型フォトリソをレーザビームで露光して光反応を起こした後、現像して凹部を形成し、これを型としてスタンパーを製作し、このスタンパーを用いて射出成形等の方法により大量に複製される。

【0006】 この従来の光ディスク媒体の情報の記録・再生は、透明基板を通してレーザ光ビームを凹形状の案内溝周辺のうち、溝部（凹部）または平坦部（凸部）のどちらかを一方を情報トラックとして照射することにより行う。

【0007】 このレーザ光ビームは、対物レンズによって直径1μm弱程度に絞り込まれる。この小さく絞り込まれたレーザ光ビームを記録層に合焦させるために、フォーカスサーボが行われる。

【0008】 上記案内溝は、レーザ光ビームが情報トラック位置を正確に位置決め追従するトラックサーボのために用いられる。レーザ光ビームと案内溝との位置ずれ信号（トラック誤差信号）はプッシュプル法等で検出される。すなわち、光ディスク媒体からの反射光のファーストフィールドパターンを2つの受光領域を有する2分割の光検出器で検出し、両受光領域で検出された光電流の差より光ディスク媒体上の案内溝とレーザ光ビームとの位置ずれを検出する。このトラックサーボ用の案内溝の深さは、トラック誤差信号が一番大きくなるλ/8近傍の

値あるいは $3\lambda/8$ 近傍の値（ここで λ は透明基板中のレーザ光ビームの波長）に設定されるのが普通である。

【0009】この記録・再生情報ラックは、一般に一周に一つあるいは複数の情報記録単位区画に分けられ、それぞれにはアドレス番号が割り当てられている。

【0010】情報の記録は、光ディスク媒体を回転させることにより記録材料の薄膜層を所定の速度で移動させ、透明基板を通して入射したレーザ光ビームが情報トラック上に位置するようにトラックサーボを行いながら記録材料薄膜層に合焦させるようにフォーカスサーボを行いながら、記録する情報に応じてレーザ光ビームの強度を変動して行う。記録材料が相変化材料の場合には、非晶質化レベルと結晶化レベルとの間になるようにレーザ光強度を $Pw1$ と $Pw2$ （ $Pw1 > Pw2$ ）とに変調してオーバーライト（重ね書き）して行う。すなわち、相変化材料薄膜層を溶解する程度の光強度 $Pw1$ のレーザ光ビームを照射した区間では非晶質状態のマークが形成され、前記非晶質マーク以外の区間は溶解しない程度の光強度 $Pw2$ のレーザ光ビームを照射するで結晶化状態となる。したがって、非晶質マーク以外の区間は、照射前の状態が非晶質であろうと結晶質であろうと結晶状態となるので、情報が既に記録されている場所であってもオーバーライト（重ね書き）されることになる。

【0011】この光ディスク媒体に記録されている情報の再生は、光ディスク媒体を回転させることにより記録材料の薄膜層を所定の速度で移動させ、透明基板を通して入射したレーザ光ビームが情報トラック上に位置するようにトラックサーボを行いながら記録材料薄膜層に合焦させるようにフォーカスサーボを行いながら、上記記録時の強度よりも弱い強度一定のレーザ光ビーム Pr （ $Pw1 > Pw2 > Pr$ ）を照射し、光ディスク媒体からの反射光を検出器で受光して、反射光量の変化で情報の再生を行う。記録材料が相変化材料の場合には、非晶質状態と結晶状態とで反射率及び、あるいは位相差が異なることを利用して行う。

【0012】このような情報記録媒体の記録再生装置は薄型化が望ましい。このため、情報記録媒体にはカートリッジのないことが望ましい。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのようなカートリッジなしで表裏両面から情報再生が可能な情報記録媒体では、ユーザが判読しやすい大きさのラベルを付けないという問題点があった。

【0014】本発明は、カートリッジなしで、表裏両面から情報再生が可能な大きなラベル付きの情報記録媒体を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記の目的は以下の手段によって達成される。

【0016】すなわち、本発明は、透明基板上に記録層

を少なくとも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報を再生する情報記録媒体において、前記記録層の領域の前記光ビーム入射面側の前記透明基板面にラベルパターン膜を形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体及び透明基板上に記録層を少なくとも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報を再生する情報記録媒体であって、透明基板は第一の透明基板と第二の透明基板との少なくとも2組ありそれぞれが貼合された構造であり、前記第一の透明基板を通しては第一の記録層の情報を再生し、前記第二の透明基板を通しては第二の記録層の情報を再生する情報記録媒体において、前記第一の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第二の記録層の領域の光ビーム入射面側の前記第二の透明基板面に形成し、前記第二の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第一の記録層の領域の光ビーム入射面側の前記第一の透明基板面に形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体を提供するものであり、ラベルパターン膜はラミネートフィルムであること、前記ラベルパターン膜は多層干渉膜であること、前記ラベルパターン膜は青色色素を樹脂バインダーに混合した膜であること、前記ラベルパターン膜は赤色色素を樹脂バインダーに混合した膜であることを含む。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0019】図1は本発明の情報記録媒体を説明するための概略断面図である。図1においては、光ディスク媒体を例としている。透明基板11の上には記録層12が形成されており、透明基板11に関して記録層12の反対側にその内容を示すラベルパターン膜13を形成する。この透明基板11、記録層12、ラベルパターン膜13が一つの記録媒体素子14である。透明基板21、記録層22、ラベルパターン膜23からなるもう一つの記録媒体素子24を用意し、ラベルパターン膜13、23が外側になるように接着層30を介して貼合させて、表裏両面から情報再生が可能な情報記録媒体を完成させる。なおここでのいう記録層12、22とは、透明基板にビットを設けその上に反射層を設けたいわゆる反記録層の場合をも含むものである。記録層12の情報再生は透

明基板 11 を通して照射する再生用光ビーム 15 で行い、記録層 22 の情報再生は透明基板 21 を通して照射する再生用光ビーム 25 で行う。この再生用光ビームは、ラベルパターン膜を通して記録層に照射することができることに本発明の特徴がある。本発明では再生用光ビームがラベルパターン膜を透過できるようにラベルパターン膜材料を選択することにより、再生用光ビームの方向とラベル判読方向 16、26 とを同じにできるとともに、記録層領域とラベルパターン領域とを重ねることができるので大きなラベルが可能となる。このため両面貼合わせ構造が可能となっている。ラベルパターン膜を設ける入射深さ方向の位置としては、記録層からできるだけ離れている方がラベルパターン膜に欠陥があってもあまり問題とならないので望ましい。この意味で、ラベルパターン膜の形成位置は記録層側ではなく、かつ、透明基板中でもなく、入射側が必須である。ラベルパターン膜は再生用光ビーム波長の他の波長帯では透過率が大きい必要はなく、他のある波長で反射率が大きくなるようにすることによりラベルパターン膜の判読が良好になる。

【0020】従来の情報記録媒体は図 3 の概略断面図からもわかるように、透明基板 101 の上に記録層 102 が設けられ、その上にラベルパターン膜 103 が設けられている。記録層 102 の情報の再生は再生用光ビーム 105 を透明基板 101 を通して照射することにより行うが、ラベルの判読はラベルパターン膜側からであるため、両面貼合わせ構造は不可能となっている。

【0021】ラベルパターン膜としては、多層干渉膜を用いたラミネートフィルムを貼付けるあるいは多層干渉膜を直接透明基板に成膜することで形成できる。再生用光ビームの波長付近での透過率を大きくし、それ以外の波長の一部では反射率あるいは吸収率を大きくする（再生波長以外のすべての波長で反射率あるいは吸収率を大きくする必要はない）。このような特性を有することによりラベルの判読が容易になる。このようにするには多重干渉設計法を用いれば実現できる。ラミネートフィルムのほうが、多色のラベルパターン膜を形成し易いのでより望ましい。ラベルパターン膜形成の別の方法としては、再生用光ビームが赤色の場合には、赤色付近の波長の光に対して透過率の大きい色素すなわち青色系色素を透明樹脂バインダーに混合したものを用い、再生用光ビームが青色の場合には、青色付近の波長の光に対して透過率の大きい色素すなわち赤色系色素を透明樹脂バインダーに混合したものを用いることができる。

【0022】透過率をあるレベル以上確保する波長としては、再生用光ビームの波長に加えて記録可能型媒体の場合には記録用光ビームの波長でも必要である。

【0023】なお、情報記録媒体を情報記録再生装置に載せて使用する媒体の場合には、図 2 のように下側から

再生用光ビームが照射され、上側からしかラベルを判読できない。この場合のような使われ方の媒体としては、図 2 のように、第一の透明基板 41 を通して情報を再生する第一の記録層 42 の内容を表わすラベルパターン 43 は第二の透明基板 51 に設け、第二の透明基板 51 を通して情報を再生する第二の記録層 52 の内容を表わすラベルパターン 53 は第一の透明基板 41 に設けるのがユーザの使い勝手の観点から望ましい。

【0024】なお、上記説明すべてにおいては情報記録媒体をカートリッジなしの場合で説明したが、カートリッジに入れた情報記録媒体でも、本発明の方法を用いている場合は、本発明の権利の範囲であることはいうまでもない。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の情報記録媒体によれば、カートリッジなしであっても判読し易い大きなラベルが付いた表裏両面から情報再生が可能な情報記録媒体が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の情報記録媒体を説明するための概略断面図である。

【図 2】本発明の他の情報記録媒体を説明するための概略断面図である。

【図 3】従来の情報記録媒体の概略断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-------|----------|
| 1 1 | 透明基板 |
| 1 2 | 記録層 |
| 1 3 | ラベルパターン膜 |
| 1 4 | 記録媒体素子 |
| 1 5 | 再生用光ビーム |
| 1 6 | ラベル判読方向 |
| 2 1 | 透明基板 |
| 2 2 | 記録層 |
| 2 3 | ラベルパターン膜 |
| 2 4 | 記録媒体素子 |
| 2 5 | 再生用光ビーム |
| 2 6 | ラベル判読方向 |
| 3 0 | 接着層 |
| 4 1 | 第一の透明基板 |
| 4 2 | 第一の記録層 |
| 4 3 | ラベルパターン膜 |
| 5 1 | 第二の透明基板 |
| 5 2 | 第二の記録層 |
| 5 3 | ラベルパターン膜 |
| 1 0 1 | 透明基板 |
| 1 0 2 | 記録層 |
| 1 0 3 | ラベルパターン膜 |
| 1 0 5 | 再生用光ビーム |
| 1 0 6 | ラベル判読方向 |

ラベル剥離方向 2 6

再生用光沢コート 2 5

ラベル剥離方向 2 3

ラベル剥離方向 2 1

ラベル剥離方向 2 2

ラベル剥離方向 1 2

ラベル剥離方向 1 3

ディスク中心線

再生用光沢コート 1 5

ラベル剥離方向 1 6

2.4

1.4

Figure 1 is a schematic diagram of the experimental setup for measuring the thermal conductivity of a thin film. The diagram shows a cross-section of the sample assembly. At the bottom, a heat source labeled '発熱用熱ビーム' (Heating heat beam) is shown with an upward arrow. Above it is a substrate labeled '第一の透明基板 4' (First transparent substrate 4). On top of the substrate is a thin film labeled '第二の透明基板 5' (Second transparent substrate 5). The thin film is divided into three regions: a central region labeled '第一の発熱部 2' (First heating part 2) and two side regions labeled '第二の透明基板 1' (Second transparent substrate 1) and '第三の透明基板 3' (Third transparent substrate 3). A heat sink labeled 'ラベルバタートン' (Label button) is shown at the top with a downward arrow. The label 'ラベルバタートン' is also written at the top left, indicating the direction of heat flow. The label '発熱部' (Heating part) is written on the left side, indicating the location of the heat source.